

Artículo original

Edulcorantes no nutritivos en bebidas sin alcohol: estimación de la ingesta diaria en niños y adolescentes*Non nutritive sweeteners in non-alcoholic drinks: estimation of the daily intake in children and adolescents*

Bioq. Carolina E. Cagnasso*, Dra. Laura B. López* y Dra. Mirta E. Valencia*

RESUMEN

Muchas bebidas sin alcohol que se ofrecen en el mercado no destacan en su rotulado que corresponden a bebidas dietéticas con el agregado de edulcorantes no nutritivos. El objetivo del presente trabajo fue calcular la ingesta diaria estimada de edulcorantes no nutritivos por parte de niños y adolescentes sanos, a través del consumo de este tipo de alimentos. Se analizaron encuestas de frecuencia de consumo de bebidas sin alcohol de 190 niños y adolescentes (3-18 años). Se solicitó que se detallaran las marcas de las bebidas más consumidas, con el fin de considerar para el cálculo de la ingesta diaria estimada los contenidos de edulcorantes declarados en los respectivos rótulos. Además se tuvo en cuenta el consumo diario de bebidas sin alcohol y peso corporal declarado en cada encuesta. La ingesta diaria estimada de individuos entre 3 y 18 años fue 2,61 mg/kg para ciclamato; 0,28 mg/kg para sacarina; 0,69 mg/kg para acesulfame K y 2,78 mg/kg para aspartame. Sólo en el caso del ciclamato se observaron tres individuos con una ingesta diaria estimada mayor a la ingesta diaria admisible. **Palabras clave:** *ingesta diaria estimada, edulcorantes no nutritivos, bebidas sin alcohol.*

ABSTRACT

Many non-alcoholic drinks commercially available do not emphasize on their labels that they correspond to light drinks. The objective of the present paper was to estimate the daily intake of non nutritive sweeteners by healthy children and adolescents through the consumption of non-alcoholic drinks. Food frequency questionnaires of non alcoholic drinks from 190 children and adolescents (3 to 18 years old) were analysed. The brands of the most consumed non-alcoholic drinks were requested in order to consider the quantity of the declared sweetener in the correspondent labels to estimate the daily intake. Moreover, the daily intake of non-alcoholic drinks and the body weight declared in each questionnaire was taken into account. The estimated daily intake of students from 3 to 18 years old was 2,61 mg/kg of cyclamate, 0,28 mg/kg of saccharin, 0,69 mg/kg of acesulfame-K and 2,78 mg/kg of aspartame. Only in the case of cyclamate there were three individuals with an estimated daily intake greater than the admissible daily intake.

Key words: *estimated daily intake, non nutritive sweeteners, non alcoholic drinks.*

INTRODUCCIÓN

Los edulcorantes no nutritivos son compuestos elaborados por el ser humano, con muy bajo o nulo contenido calórico, que proporcionan una sensación de dulzor similar al azúcar. Los edulcorantes no nutritivos pueden contribuir al control de peso o de glucosa en sangre y a la prevención de las caries dentales. La industria alimentaria valora estos edulcorantes por muchos atributos; entre ellos están las cualidades sensoriales, seguridad y compatibilidad con otros ingredientes. A su vez, a igualdad de peso, los edulcorantes no nutritivos poseen mayor poder endulzante que la sacarosa (30 a 300 veces) y son más económicos.

La ingesta diaria admisible es la cantidad de aditivo alimentario que puede ser consumido en la dieta diariamente durante toda la vida sin riesgos para la salud. El concepto fue desarrollado por el Comité Conjunto de Expertos sobre aditivos alimentarios de la OMS y la FAO (JECFA) que definió la ingesta diaria admisible como "una estimación de la cantidad de aditivo alimentario, expresado por kilogramo de peso corporal, que puede ingerirse diariamente de por vida sin riesgo de salud apreciable".¹

Los edulcorantes no nutritivos se emplean en un gran número de alimentos, entre los que se encuentran las bebidas sin alcohol. Los edulcorantes no nutritivos más utilizados en nuestro país son el ciclamato, la sacarina, el acesulfame K y el aspartame. Para cada uno de ellos se ha fijado un valor de ingesta diaria admisible. Es importante establecer, particularmente en el caso de niños y adolescentes, que el consumo de edulcorantes no nutritivos no

* Cátedra de Bromatología. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires.

Correspondencia: Dra. Mirta Valencia meval@ffyb.uba.ar

Conflicto de intereses: nada para declarar

supere la ingesta diaria admisible correspondiente a cada uno de ellos.

Pueyrredón y Rovirosa observaron que a medida que aumenta la edad de los niños se incrementa el consumo de bebidas sin alcohol y disminuye el consumo de leche.² Según dicho trabajo, el consumo diario de bebidas sin alcohol en los preescolares es de 394 ml, en los escolares es de 546 ml y en los adolescentes de 611 ml.

Debido al elevado consumo de las bebidas sin alcohol y como algunas de ellas se ofrecen en el mercado sin enfatizar en su rotulado que corresponden a bebidas dietéticas, es decir bebidas que contienen edulcorantes no nutritivos, el objetivo del presente trabajo fue estimar la ingesta diaria de edulcorantes no nutritivos por parte de niños y jóvenes sanos, a través del consumo de este tipo de alimentos. Se utilizó una encuesta de frecuencia de consumo por su fácil administración, porque indica la ingesta alimentaria habitual, la tasa de respuesta es elevada y porque no influye en las pautas habituales de alimentación. Este tipo de encuestas tiende a sobrevalorar la ingesta,³ sin embargo, ello implica una ventaja ya que brinda un margen de seguridad si aun sobrevalorando se hallan ingestas diarias estimadas por debajo de la ingesta diaria admisible. Los edulcorantes no nutritivos evaluados fueron ciclamato, sacarina, acesulfame K y aspartame.

MATERIALES Y MÉTODOS

Población encuestada

Se encuestaron 190 niños y adolescentes de ambos sexos de escuelas públicas y privadas de clase media y media alta (3-18 años de edad) de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina, entre los meses de septiembre de 2004 y abril de 2005. La franja etaria seleccionada se debió a que los niños se consideran como un grupo de riesgo de superar la ingesta diaria admisible de ciertos aditivos por su bajo peso con respecto a su ingesta; los adolescen-

tes, también adquieren particular importancia ya que este grupo consume frecuentemente bebidas sin alcohol y por ende podría estar en riesgo de superar la ingesta diaria admisible de los edulcorantes no nutritivos.

La muestra comprendía 155 niños (3-12 años), con una edad promedio de $9,2 \pm 2,8$ (56% de mujeres y 44% de varones) y 34 adolescentes (12-18 años), con una edad promedio de $16,0 \pm 1,7$ (50% mujeres y 50% varones).

La muestra fue tomada de manera aleatoria.

Encuesta

Se realizó una encuesta de frecuencia de consumo considerando únicamente las bebidas sin alcohol gasificadas, no gasificadas, los polvos para preparar bebidas sin alcohol y los preparados para obtener por dilución bebidas sin alcohol. Para cada grupo de alimentos se solicitó el detalle de las marcas de consumo más frecuente. La encuesta también solicitaba que se detalle la edad, sexo y peso de cada individuo. Las encuestas realizadas a niños de 3-10 años fueron contestadas por los padres y las efectuadas a los mayores de 10 años contestadas por los mismos encuestados. En todos los casos se solicitó el consentimiento para la realización del presente estudio y se contó con la ayuda de un encuestador para completar la encuesta.

Análisis de las encuestas

Para considerar a cada producto aportador de edulcorantes no nutritivos se tuvo en cuenta la declaración de dicho aditivo en el respectivo rótulo.

Para establecer la concentración de cada edulcorante no nutritivo en un alimento se consideró la concentración declarada en el respectivo rótulo.

Los tamaños de porciones fueron considerados según los establecidos en la Resolución Técnica MERCOSUR 47/03.⁴

TABLA 1. IDE promedio, mediana, máxima, número de consumidores e IDA de los ENN ciclamato, sacarina, acesulfame K y aspartame

	Ciclamato	Sacarina	Acesulfame K	Aspartame
IDE promedio (mg/kg)	2,61	0,28	0,69	2,78
Mediana (mg/kg)	1,14	0,14	0,26	1,33
IDE máxima (mg/kg)	19,00	1,67	9,43	20,80
Número de consumidores	106	106	136	137
IDA (mg/kg) ⁹	0-11,00	0-5,00	0-15,00	0-40,00

IDE: ingesta diaria estimada. IDA: ingesta diaria admisible. ENN: edulcorantes no nutritivos.

Para el cálculo de la ingesta diaria estimada se consideró el peso declarado por cada individuo.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico de los datos se utilizaron los métodos no paramétricos de Wilcoxon-Mann Whitney y Kruskal-Wallis para muestras independientes.⁵ Se utilizó el programa Infostat versión 2004e.1.

RESULTADOS

De los 190 individuos encuestados, 182 son consumidores de bebidas sin alcohol (96%), 143 de los cuales consumen bebidas con edulcorantes no nutritivos (75% de la población encuestada).

En la "Guía para la evaluación sencilla de consumo de aditivos"⁶ se plantea que se debe comparar el consumo promedio de una sustancia por parte de la población (consumidores y no consumidores del aditivo) y el consumo promedio de los consumidores de dicho aditivo. Si la diferencia entre ambos grupos fuera significativa, sería indicativo de la existencia de hábitos de consumo particulares, por lo que se debería utilizar, en la evaluación de consumo de aditivos, la ingesta promedio de consumidores y no la de la población. En el

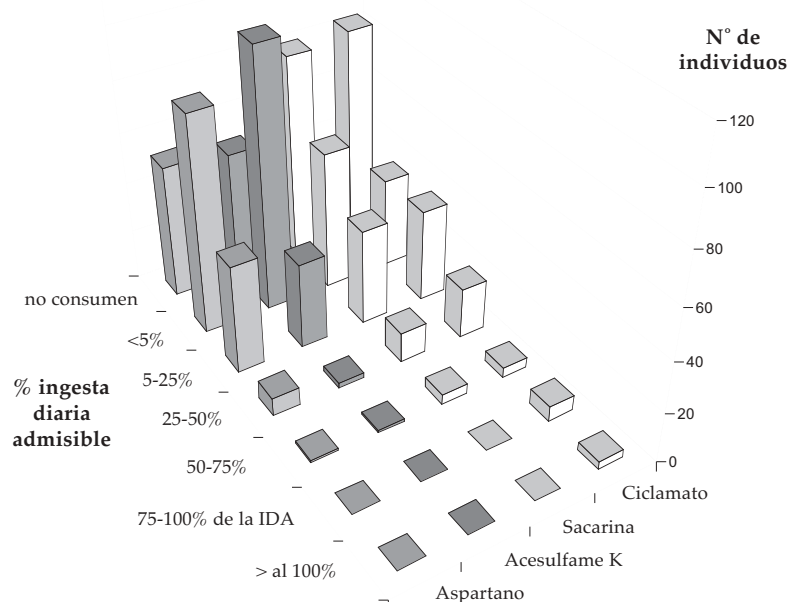
presente trabajo se evaluó la ingesta diaria estimada promedio para cada edulcorante de la población en estudio (resultados no mostrados) en comparación con la ingesta diaria estimada del grupo de consumidores de cada edulcorante. En todos los casos se hallaron diferencias significativas ($p < 0,0001$, estadístico U de Mann-Whitney = 5.618,0). Por lo tanto en la *Tabla 1* se presentan las ingestas diarias estimadas promedio, mediana, ingesta diaria estimada máxima, número de consumidores e ingesta diaria admisible⁷ de cada uno de los edulcorantes no nutritivos evaluados.

No se observaron diferencias significativas entre los distintos grupos etarios ni entre sexos ($p > 0,05$. Estadístico de Kruskal-Wallis KW = 2.725).

Para cada edulcorante no nutritivo los valores de ingesta diaria estimada promedio y mediana no superaron las respectivas ingesta diaria admisible, sin embargo para el ciclamato la ingesta diaria estimada máxima supera la ingesta diaria admisible.

El 17% (n= 32) de los encuestados consume edulcorantes a través de bebidas sin alcohol que claramente manifiestan tanto en el rótulo como en la publicidad su característica de "bajas calorías", 46% (n= 88) lo hace a través de bebidas que no destacan en el rótulo la característica de bajas calo-

GRÁFICO 1. Número de individuos que consumen o no aspartamo, acesulfame K, sacarina y/o ciclamato, en función del % de la ingesta diaria admisible respectiva



rías (dentro de este grupo se encuentran bebidas cuya publicidad está dirigida a niños) y 12% (n=23) consume ambos tipos de bebidas.

En el *Gráfico 1* se observa la distribución del número de individuos que consumen aspartamo, acesulfame K, sacarina y ciclamato en función del porcentaje que cubren de la ingesta diaria admisible respectiva. Sólo en el caso del ciclamato encontramos 3 individuos cuyas ingestas diarias estimadas cubren el 128%, 158% y 173% de la ingesta diaria admisible.

La distribución del consumo de ciclamato es similar a la de sacarina. Lo mismo se observa en la distribución de consumo de acesulfame K y aspartame.

En el *Gráfico 2* se presentan las ingestas diarias estimadas de la población de niños y adolescentes en función del edulcorante no nutritivo y del alimento aportador. Se observó que la mayor ingesta de edulcorantes no nutritivos se debe fundamentalmente al consumo de polvos para preparar bebidas sin alcohol y, en mucha menor proporción, al consumo de bebidas sin alcohol gasificadas.

DISCUSIÓN

Los resultados hallados muestran que un porcentaje elevado de la población encuestada consume edulcorantes no nutritivos a través de las

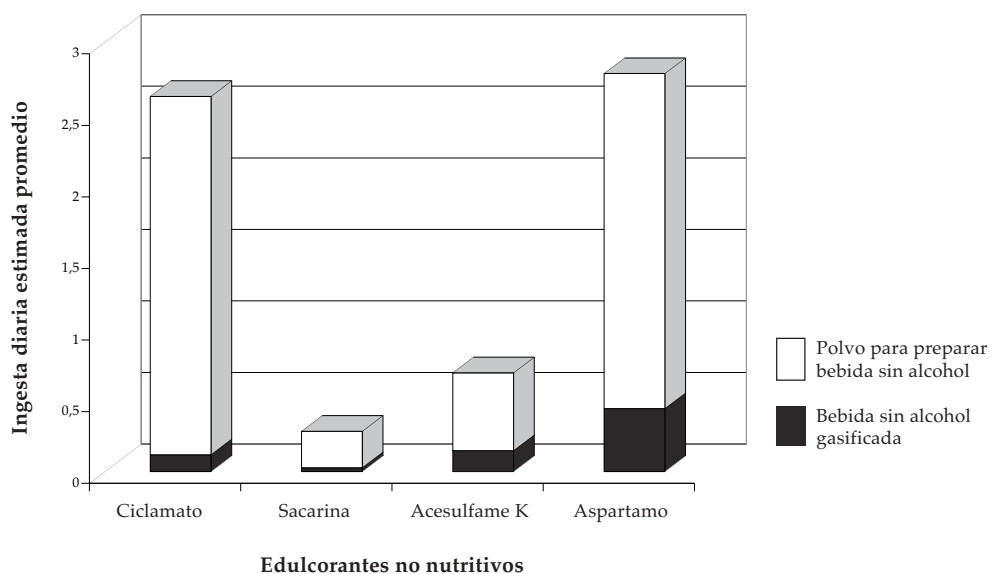
bebidas sin alcohol. Tal hecho puede deberse al desconocimiento por parte de los consumidores (o de sus padres) de la condición de "dietéticas" de las bebidas adquiridas. Estas bebidas corresponden a dos grupos. Uno de ellos es el de las bebidas gasificadas de líneas "económicas" que no enfatizan en sus rótulos su condición de dietéticas y que, en su mayoría, poseen ciclamato y sacarina entre sus ingredientes. En el otro se hallan los polvos para preparar bebidas sin alcohol que en su totalidad presentan agregado de edulcorantes no nutritivos (en algunos casos, de los cuatro edulcorantes mencionados) y cuya publicidad se orienta directamente a niños.

Actualmente existe una tendencia a reemplazar el ciclamato y la sacarina por otros edulcorantes no nutritivos como el aspartamo, acesulfame K y la sucralosa, pero sólo se observa en las bebidas de las primeras marcas. En el caso particular de la sucralosa, al momento del análisis sólo una de las bebidas declarada en las encuestas poseía este edulcorante no nutritivo y no era ampliamente consumida por el grupo encuestado.

Una limitación del presente trabajo es que se realizó sobre la base de las declaraciones en los rótulos de las bebidas y no sobre el análisis de los edulcorantes contenidos.

En muchos casos los "alimentos saludables" se

GRÁFICO 2. Ingesta diaria estimada promedio de la población de niños y adolescentes en función del edulcorante no nutritivo y del tipo de alimento aportador



definen por la ausencia de ingredientes problemáticos (grasas, azúcar, sodio) más que por la presencia de nutrientes beneficiosos que puedan contener.⁸ En otros casos se hace particular énfasis en la característica de un alimento de estar fortificado con vitaminas y minerales. Un enfoque más global sobre las características de los alimentos nos permite evaluar que, si bien las bebidas sin alcohol dietéticas poseen azúcares en cantidades reducidas o no los poseen y en algunos casos se encuentran fortificadas con vitaminas y minerales, éstas pueden aportar cantidades considerables de algunos edulcorantes no nutritivos. Además su consumo periódico y, en algunos casos, casi exclusivo, va en detrimento del consumo de otros alimentos como el agua⁹ y la leche.²

CONCLUSIONES

Las ingestas diarias estimadas promedio para el consumo de ciclamato, sacarina, acesulfame K y aspartamo calculadas a partir del consumo de bebidas sin alcohol no superan las respectivas ingestas diarias admisibles.

Sin embargo en el caso del ciclamato, es importante recalcar que un 1,5% de la población de niños y adolescentes encuestados (n= 190) supera la ingesta diaria admisible para dicho edulcorante solamente a través del consumo de bebidas sin alcohol. Además, el 5,2% de esta población cubre un 50-100% de la ingesta diaria admisible con este tipo de alimentos.

Por lo tanto, dado el importante consumo de bebidas sin alcohol dietéticas que se observa, sería conveniente evaluar en los niños consumidores de estos alimentos la ingesta diaria estimada de los edulcorantes no nutritivos. Como estos productos no son totalmente inocuos y los organismos internacionales han fijado un valor de ingesta diaria admisible para estos aditivos, es necesario

asegurar que su consumo se encuentre por debajo de dicho valor.

Sería conveniente aumentar el número de encuestas para que los resultados puedan ser extrapolables a la población en general.

Agradecimientos

Agradecemos a la Dra. Patricia Ronayne de Ferrer por su colaboración en la discusión del presente trabajo. ■

BIBLIOGRAFÍA

1. The European Food Information Council. Los edulcorantes bajos en calorías, algo más que un sabor dulce. Food Today 06/2005. Disponible en: <http://www.eufic.org/article/es/artid/edulcorantes-bajo-en-calorias>. Consulta: 4 de agosto de 2006.
2. Pueyrredón P, Roviroso A. Consumo de leche y bebidas azucaradas según edad y nivel socioeconómico. Libro de actas del XV Congreso Argentino de Nutrición. Octubre 2005. Mar del Plata. Disponible en: <http://www.cesni.org.ar>. Consulta: 2 de agosto de 2006.
3. Pao EM, Cypel YS. Cálculo de la ingesta alimentaria. Conocimientos actuales de Nutrición, 7ª edición. OPS/ILSI. 1997. Págs. 531-541.
4. Resolución Técnica Mercosur 47/03. Disponible en: <http://www.puntofocal.gov.ar>. Consulta: 16 de febrero 2006.
5. Box G, Hunter W, Stuart Hunter J. Estadística para investigadores. Introducción al diseño de experimentos, análisis de datos y construcción de modelos. México D.F.: Editorial Reverté; 1999.
6. FAO/WHO Guidelines for simple evaluation of food additive intake (1st ed.). Joint FAO/WHO Food Standards Program, Supplement to Codex Alimentarius Vol XIV, 1989. Disponible en: <http://www.codexalimentarius.net>. Consulta: 20 de febrero de 2006.
7. Expert Committee on Food Additives. Summary of Evaluations performed by the Joint FAO/WHO. Disponible en: <http://jecfa.ilsa.org>. Consulta: 7 de agosto de 2006.
8. Drewnowski A. Concept of a nutritious food: toward a nutrient density score. *Am J Clin Nutr* 2005; 82(4): 721-732.
9. Comité de Pediatría General Ambulatoria. Comité de Nutrición. Agua para la sed: ¿qué toman los niños cuando tienen sed? 2003. Disponible en: <http://www.sap.org.ar>. Consulta: 2 de agosto de 2006.